LEAKWATCH®

Ableitstrom Mess-und Analysesystem

EMV EMC

ANTRIEBE DRIVES

Original Betriebsanleitung

Darstellung des Ableitstroms in der Fourieranalyse und als Effektivwert

Bewertung des Ableitstroms in Bezug auf die Auslösekennlinie aller marktüblichen Fehlerstrom-Schutzschalter vom Typ B

Erfassung von Ein- und Ausschalt-stromspitzen

CE

INDUSTRIE PREIS 2015
BEST OF

EPA®
www.epa.de

1 Wichtige grundlegende Informationen 5
1.1 Impressum 5
1.2 Haftung 5
1.3 Allgemeine Gleichbehandlung 6
1.4 Produktbeschreibung 6
1.5 Lieferumfang 7
1.6 Optionales Zubehör 9
1.7 Symbole und Signalwörter 12
1.8 Kennzeichnung am Produkt 13
1.9 CE Kennzeichnung 13
2 Sicherheit 14
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 14
2.1.1 Einsatzbereich 14
2.1.2 Unzulässige Betriebszustände 15
2.1.3 Anforderungen an das Personal 16
2.2 Beachtung der Betriebsanleitung 16
2.3 Sicherheitshinweise 17
3 Technische Daten 18
3.1 Nenndaten 18
3.2 Abmessungen 19
4 Aufbau und Funktion 21
4.1 Aufbau 21
4.2 Bestandteile des Ableitstrom Mess- und Analysesystems 22
4.3 Funktionale Beschreibung 23
4.4 Hintergrundinformationen 24
Ableitstrom-Thematik 25
Statische Ableitströme 25
Dynamische Ableitströme 25
Typische Verursacher von Ableitströmen in Netzen mit Frequenzumrichtern 25
5 Anlieferung, innerbetrieblicher Transport, Auspacken 26
6 Lager- und Transportbedingungen 27
7 Installation, Erstinbetriebnahme 28
7.1 System-Voraussetzungen 28
7.2 Installation der Software 28
7.3 Installation des LW-MK3 Geräte-Treibers 34
7.4 Installation der Hardware 38
7.5 Anschlussbeispiel (Schaltplan) 41
8 Bedienung Software 42
8.1 Übersicht Bedienelemente 42

8.2 LEAKWATCH ein-, ausschalten 43
8.3 LEAKWATCH einrichten....43
8.3.1 Grundeinstellungen....43
8.3.2 Messhardware 44
8.3.3 RCD-Schutzschalter 45
8.3.4 LEAKCOMP ® 45
8.4 LEAKWATCH bedienen 46
8.4.1 Analyse [F1]....46
8.4.2 Triggermodus [F2] 49
8.4.3 Abgleich LEAKCOMP [F3] 50
8.4.4 Langzeitmessung [F4] 51
8.4.5 Auswertung [F5] 52
8.5 LEAKWATCH außer Betrieb nehmen....54
9 Instandhaltung 55
9.1 Inspektion- und Wartung 55
9.2 Kalibrierung 55
9.3 Reparaturen 55
10 Entsorgung 55

1 Wichtige grundlegende Informationen

1.1 Impressum

EPA GmbH
Fliederstr. 8
63486 Bruchköbel
Deutschland

Tel: +49 (0) 6181 – 9704 -0
Fax: +49 (0) 6181 – 9704 -99

E-Mail: info@epa.de

Web: www.epa.de | www.leakwatch.de

1.2 Haftung

Alle Rechte, einschließlich der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien, bleiben EPA GmbH vorbehalten. Eine gewerbliche Nutzung oder Weitergabe der in diesem Produkt verwendeten Texte, gezeigten Modelle, Zeichnungen und Fotos sind nicht zulässig. Die Anleitung darf ohne vorherige schriftliche Zustimmung weder teilweise noch ganz reproduziert, gespeichert oder in irgendeiner Form oder mittels irgendeines Mediums übertragen, wiedergegeben oder übersetzt werden.

Die wiedergegebenen Gebrauchsnamen, Handelsnamen bzw. Warenbezeichnungen und sonstige Bezeichnungen können auch ohne besondere Kennzeichnung (z. B. als Marken) gesetzlich geschützt sein. EPA GmbH übernimmt keinerlei Haftung oder Gewährleistung für deren freie Verwendbarkeit.

Bei der Zusammenstellung von Abbildung und Texten wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Die Zusammenstellung erfolgt ohne Gewähr.

Die Informationen dienen allein der Kundeninformation und enthalten keinerlei Zusicherungen oder verbindliche Gewährleistungen. Verbindliche Aussagen können nur auf konkrete Anfragen abgegeben werden.

Der Inhalt der vorliegenden Gebrauchsanleitung gilt zum Zeitpunkt der Drucklegung als richtig. Zur Aufrechterhaltung einer kontinuierlichen Entwicklungsarbeit behält sich der Hersteller das Recht vor, die Spezifikation des Produktes und seine Leistungsdaten sowie den Inhalt dieser Gebrauchsanleitung, in technischer sowie in kommerzieller Hinsicht, ohne vorherige Ankündigung zu ändern. Die aktuelle Version wird unter www.LEAKWATCH.de oder www.EPA.de zur Verfügung gestellt.

Eine Haftung der Firma EPA GmbH für jegliche Schäden, die sich aus einer fehlerhaften Nutzung dieser Gebrauchsanleitung oder fehlerhafte, falsche oder nicht passende Installation oder Einstellung ergeben, wird ausgeschlossen. Betriebsunterbrechungen, entgangener Gewinn sowie Verlust von Informationen und Daten oder Mangelfolgeschäden sind ausgeschlossen, soweit nicht nach dem Produkthaftungsgesetz oder in Fällen des Vorsatzes, der groben Fahrlässigkeit oder wegen Verletzung wesentlicher Vertragspflichten zwingend gehaftet wird.

1.3 Allgemeine Gleichbehandlung

EPA GmbH ist sich der Bedeutung der Sprache in Bezug auf die Gleichberechtigung von Frauen und Männern bewusst und stets bemüht dessen Rechnung zu tragen. Dennoch musste aus Gründen der besseren Lesbarkeit auf die durchgängige Umsetzung differenzierender Formulierungen verzichtet werden.

1.4 Produktbeschreibung

Mit Hilfe des LEAKWATCH Mess- und Analysesystems sind Sie in der Lage Ableitströme (Differenzströme) zu messen und dabei sofort zu bewerten. Die Höhe der Ableitströme wird nicht nur über die Zeit, sondern auch über die Frequenz betrachtet.

Die Einflüsse auf den Ableitstrom beim Einsatz unterschiedlicher Komponenten kann mit Hilfe der Software mit nur wenigen Mausklicks sichtbar gemacht werden. Zusätzlich bietet die LEAKWATCH Software praktische Tools, wie das Einblenden von Auslösekennlinien gängiger allstromsensitiven RCD-Typen, eine RCD-Auslösebewertung mit Ampelfarben- und Prozentanzeige sowie eine Simulation der patentierten Ableitstromkompensation EPA LEAKCOMP®. Zusätzlich bietet das Programm die Möglichkeit Ein- und Ausschaltströme mit Hilfe des Triggermodus zu erfassen, sowie Langzeitmessungen durchzuführen. Die Details zu den jeweiligen Einstellungen werden auf den nachfolgenden Seiten beschrieben.

Das Mess- und Analysesystem besteht aus drei Teilen:

- Profi-Messeinheit (Typ: LW-MK)
- LEAKWATCH® - Messwandler (Typ: LW-SK, LW-CEE)
- PC-Software unter Windows™ (Typ: LW-SOFT)

Der Anschluss der Messeinheit mit dem PC erfolgt über eine USB 2.0 Schnittstelle mit dem zum Lieferumfang gehörenden USB-Verbindungskabel. Es wird keine zusätzliche Spannungsversorgung benötigt. Die Software ist wahlweise auf CD-ROM oder USB-Stick erhältlich. Das LEAKWATCH®-System wird in einem stabilen Aufbewahrungskoffer ausgeliefert. Abhängig vom Leistungsquerschnitt des Anschlusses der zu messenden Maschine bzw. des Gerätes kann man zwischen sieben verschiedenen Messwandlern und drei Versionen für den direkten Anschluss an eine CEE-Steckdose (16 A, 32 A und 63 A) wählen.

1.5 Lieferumfang

Das Mess- und Analysesystem wird in einem Komplettset angeboten. Dazu können Sie diverses Zubehör erwerben, das für Ihre Anwendung geeignet ist.

Die Messwandler werden ständig erweitert. Falls Sie einen passenden Messwandler für Ihre Anwendung vermissen, rufen Sie uns an. Wir helfen Ihnen gerne.

Komplettset LW-Set (Artikel-Nr.: 50275309)

Das Komplettset beinhaltet:

LW-MK3 (Artikel-Nr.: 50275558)

Profi-Messeinheit

Frequenzmessbereich 20 Hz bis 300 kHz.

LW-SK1400-25 (Artikel-Nr.: 50275398)

Messwandler für den Betrieb am LW-MK3
mit einem Durchführungsdurchmesser von 25 mm.

Der LW-SK1400-25 ist auch für eine dauerhafte Schaltschrankinstallation vorgesehen.

Strommessbereich: 1 mA bis 1500 mA RMS

Frequenzmessbereich: 20 Hz bis 300 kHz

Fortsetzung auf der Folgeseite

Fortsetzung

LW-DAT2M (Artikel-Nr.: 50275417)

Anschlussleitung zum Verbinden der Profi-Messeinheit LW-MK3 mit einem Messwandler LW-SK oder LW-CEE.

USB 2.0 Kabel (Artikel-Nr.: 50275297)

USB Anschlussleitung zum Verbinden der Profi-Messeinheit LW-MK3 an den PC.

LW-SOFT-CD (Artikel-Nr.: 50275400)

CD-ROM mit der Mess- und Analysesoftware

oder

LW-SOFT-USB (Artikel-Nr.:50275401)

USB-Stick mit der Mess- und Analysesoftware

LW-BOX (Artikel-Nr.: 90001003)

Aufbewahrungskoffer für das Mess- und Analysesystem
Abmessungen: 340 x 275x 125 mm

Fortsetzung auf der Folgeseite

Fortsetzung

1.6 Optionales Zubehör

LW-SK-1400-60 (Artikel-Nr.: 50275420)

Messwandler für den Betrieb am LW-MK3
mit einem Durchführungsdurchmesser von 60 mm.

Frequenzmessbereich: 20 Hz bis 300 kHz

Strommessbereich: 1 mA bis 1400 mA RMS

LW-SK-1400-60-HL (Artikel-Nr.: 50275449)

Strommessbereich: 1 mA bis 10000 mA RMS

LW-SK-10000-35 (Artikel-Nr.: 50275505)
LW-SK-10000-70 (Artikel-Nr.: 50275490)
LW-SK-10000-105 (Artikel-Nr.: 50275491)
LW-SK-10000-140 (Artikel-Nr.: 50275492)
LW-SK-10000-210 (Artikel-Nr.: 50275493)

Messwandler für den Betrieb am LW-MK3
mit einem Durchführungsdurchmesser von 35 mm
bis 210 mm.

Frequenzmessbereich: 20 Hz bis 300 kHz

Strommessbereich: 1 mA bis 1400 mA RMS

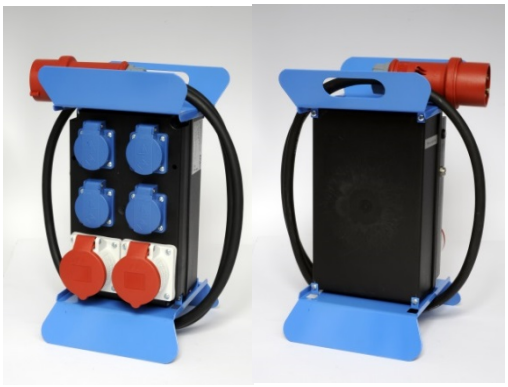
LW-SK-10000-35-HL (Artikel-Nr.: 50275506)
LW-SK-10000-70-HL (Artikel-Nr.: 50275447)
LW-SK-10000-105-HL (Artikel-Nr.: 50275444)
LW-SK-10000-140-HL (Artikel-Nr.: 50275445)
LW-SK-10000-210-HL (Artikel-Nr.: 50275446)

Strommessbereich: 1 mA bis 10000 mA RMS

Fortsetzung auf der Folgeseite

Fortsetzung

LW-CEE-16A (Artikel-Nr.: 50275404)



LW-CEE-16A ist ein Stromverteiler mit integriertem Messwandler für den Betrieb am LW-MK3. LW-CEE-16A ist für Anlagen vorgesehen, die mit einem 16 A CEE-Stecker ausgerüstet sind (z. B.: mobile Anlagen).

Nennstrom 16 A, 3-phasig

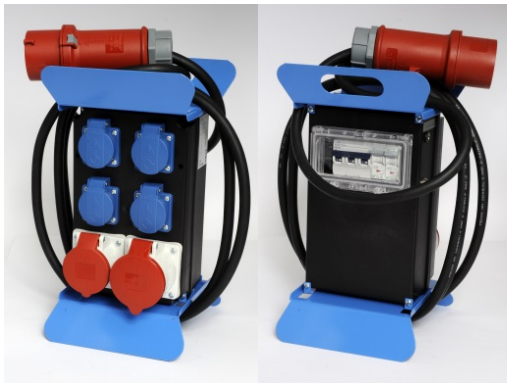
Frequenzmessbereich 20 Hz bis 300 kHz

Strommessbereich 1 mA bis 1500 mA RMS

LW-CEE-16A-HL (Artikel-Nr.: 50275507)

Strommessbereich 1 mA bis 10000 mA RMS

LW-CEE-32A (Artikel-Nr.: 50275408)



LW-CEE-32A ist ein Stromverteiler mit integriertem Messwandler für den Betrieb am LW-MK3. LW-CEE-32A ist für Anlagen vorgesehen, die mit einem 32A CEE Stecker ausgerüstet sind (z. B.: mobile Anlagen).

Nennstrom 32 A, 3-phasig

Frequenzmessbereich 20 Hz bis 300 kHz.

Strommessbereich 1 mA bis 1500 mA RMS.

LW-CEE-32A-HL (Artikel-Nr.: 50275409)

Strommessbereich 1 mA bis 10000 mA RMS.

Fortsetzung auf der Folgeseite

Fortsetzung

LW-CEE-63A (Artikel-Nr.: 50275409)

LW-CEE-63A ist eine Verlängerungsleitung mit integriertem Messwandler für den Betrieb am LW-MK3. Der LW-CEE-63A ist für Anlagen vorgesehen, die mit einem 63A CEE Stecker ausgerüstet sind.

Nennstrom 63 A, 3-phasig

Frequenzmessbereich 20 Hz bis 300 kHz.

Strommessbereich 1 mA bis 1500 mA RMS.

LW-CEE-63A-HL (Artikel-Nr.: 50275508)

Strommessbereich 1 mA bis 10000 mA RMS.

LW-FIX (Artikel-Nr.: 50275414)

Befestigungslasche zur Schrankmontage des LW-MK3

(es werden 4 Stück LW-FIX für ein LW-MK3 benötigt).

LW-Netbook (Artikel-Nr.: 50275437)

Netbook mit Windos 8.1 und vorinstallierter LW-Software

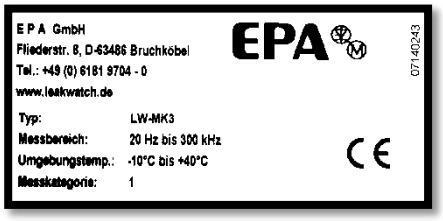
1.7 Symbole und Signalwörter

Signalwörter kennzeichnen die Schwere der Gefahr.

Symbol/Signalwort	Bedeutung
	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung.
⚠ **BEACHTEN**	Macht Sie auf die Handhabung und Auswirkung von Sicherheitsinformationen aufmerksam.
⚠ **GEFAHR**	Macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die eine schwere Verletzung oder den Tod nach sich ziehen wird, wenn sie nicht vermieden wird.
⚠ **WARNUNG**	Macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die eine schwere Verletzung oder den Tod nach sich ziehen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
⚠ **VORSICHT**	Macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die eine leichte bis mittelschwere Verletzung nach sich ziehen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
HINWEIS	Macht Sie auf mögliche Sachschäden und andere wichtige Informationen aufmerksam.

1.8 Kennzeichnung am Produkt

Das Typenschild beinhaltet alle notwendigen Daten

Abbildung	Benennung
	Typenschild
CE	CE-Zeichen

Das Typenschild beinhaltet alle notwendigen Daten, wie Hersteller Firmenlogo, Herstelleradresse, Typenbezeichnung, Messbereich, Umgebungstemperatur, Messkategorie, Seriennummer und CE-Zeichen.

1.9 CE Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung befindet sich auf dem Typenschild des Gerätes.

Das Gerät erfüllt die relevanten grundlegenden Anforderungen aller anwendbaren EU-Richtlinien. Die Konformitätserklärung können Sie unter www.epa.de herunterladen.

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

2.1.1 Einsatzbereich

In der Industrie kommen immer häufiger allstromsensitive Fehlerstrom-Schutzschalter (FI-Schutzschalter) zum Einsatz. Die modernen Komponenten in der Automatisierungstechnik (wie z. B. Frequenzumrichter, Netzfilter, Schaltnetzteile usw.) erzeugen systembedingt Ableitströme. Diese sogenannten „betriebsbedingten“ Ableitströme werden von den Schutzeinrichtungen auch als Fehlerströme erkannt und führen so häufig zu unsicheren Betriebszuständen der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung sowie deren Abschaltung. Der Fehlerstrom-Schutzschalter kann zwischen den betriebsmäßigen Ableitströmen und echten Fehlerströmen nicht unterscheiden.

In der Praxis kann man zwar die Höhe der Ableitstrombelastung messen, es fehlt jedoch eine Aussage über die einzelnen Frequenzanteile dieser Belastung und die Beurteilungsmöglichkeit, in Bezug auf die Auslösekennlinie der Fehlerstrom-Schutzschalter. Die Fehlerstrom-Auslöseschwellen unterscheiden sich je nach verwendetem Typ und Hersteller.

Das Mess- und Analysesystem LEAKWATCH wurde speziell für die Messung von Ableitströmen entwickelt. Es bietet die Möglichkeit, das Messsignal direkt in Bezug auf die Auslösekennlinie aller namhaften im Markt erhältlichen Fehlerstrom-Schutzschalter zu bringen. Mittels einer Prozentanzeige und farblichen Ampeldarstellungen erkennt man sofort den Auslastungsgrad der ausgewählten Fehlerstrom-Schutzeinrichtung. Das System ist flexibel erweiterbar.

Die Frequenzanalyse und eine Betrachtung der Effektivwerte einzelner Frequenzanteile geben eine wertvolle Hilfestellung bei der Ableitstrombilanzierung und der Auswahl eventueller Filtermaßnahmen (z. B. ableitstromarme Netzfilter, Ableitstromkompensation o. ä.) Somit ist das LEAKWATCH ein unverzichtbares Hilfsmittel bei der Analyse der Ableitstrombilanz. Auch bei einer regelmäßigen Ableistrommessung im Rahmen einer Sicherheitsprüfung kann das LEAKWATCH Messsystem wertvolle Informationen über den Zustand von elektrischen Anlagen und Geräten liefern.

2.1.2 Unzulässige Betriebszustände

⚠ VORSICHT

Das LEAKWATCH Mess- und Analysesystem darf nur unter den Bedingungen und für die Zwecke eingesetzt werden, für die es konstruiert wurde.

Es sind besonders die Sicherheitshinweise und die Technischen Daten mit den Umgebungsbedingungen zu beachten.

Die Betriebssicherheit ist bei Modifikation oder nicht bestimmungsgemäßen Einsatz nicht gewährleistet.

LEAKWATCH dient ausschließlich zur Messung und Analyse von Ableitströmen (Differenzströmen) in Einphasen- und Drehstromnetzen. Die Messeinrichtung kann zur Untersuchung der Ableitströme / Differenzströme und deren Auswirkung auf den Fehlerstromschutzschalter (RCCB) oder andere Fehlerstromschutzeinrichtungen (RCD) verwendet werden.

Die Höhe der zu messenden Ableitströme darf den in der Spezifikation angegebenen Messbereich nicht übersteigen. Messungen von hohen Last- oder Motorströmen, können die empfindliche Hardware überlasten bzw. zerstören.

LEAKWATCH darf nur mit der dafür vorgesehenen Hard- und Software betrieben werden. Das Gerät darf nicht ohne Messwandler (LW-SK) zur Messung betrieben werden.

⚠ BEACHTEN

Äußere mechanische Belastungen sind nicht erlaubt!

Das Gerät ist nur für Messkategorie I vorgesehen und darf nicht in höheren Kategorien verwendet werden.

Starke elektromagnetische Felder können die Funktion und die Messgenauigkeit des LEAKWATCH beeinflussen.

⚠ GEFAHR

Ein Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen ist nicht zulässig.

Der Messwandler (LW-SK) muss bei Spannungsfreiheit fest montiert werden.

2.1.3 Anforderungen an das Personal

⚠ **GEFAHR**

Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung!

Der Einbau und Anschluss des Messwandlers (LW-SK) darf ausschließlich von dafür qualifiziertem Personal durchgeführt werden!

Qualifiziertes Personal im Sinne dieser Betriebsanleitung sind Elektrofachkräfte, die mit der Installation, Montage, Inbetriebnahme und Bedienung des Gerätes sowie den damit verbundenen Gefahren vertraut sind. Darüber hinaus verfügen sie durch ihre fachliche Ausbildung über Kenntnisse der einschlägigen Normen und Bestimmungen.

Reparaturen dürfen nur durch autorisierte Reparaturstellen vorgenommen werden. Eigenmächtige, unbefugte Eingriffe können zu Sachschäden führen. Die Gewährleistung durch EPA erlischt in diesem Fall.

2.2 Beachtung der Betriebsanleitung

⚠ **BEACHTEN**

Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch. Sie enthält wichtige Informationen für die Bedienung des LEAKWATCH Ableitstrom Mess- und Analysesystems.

LEAKWATCH wurde vollständig geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten, muss der Anwender die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung beachten.

Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Anleitungen entstehen, übernehmen wir keine Haftung.

Diese Anleitung ist Teil des Produktes und gilt ausschließlich für das LEAKWATCH Ableitstrom Mess- und Analysesystem der Firma EPA GmbH.

Geben Sie diese Betriebsanleitung an den Anlagenbetreiber / Endkunden / Servicetechniker weiter, damit diese bei Bedarf zur Verfügung steht.

Bewahren Sie diese Betriebsanleitung sowie alle mitgeltenden Unterlagen sorgfältig auf, damit diese bei Bedarf zur Verfügung stehen.

Diese Betriebsanleitung (in deutscher Sprache) ist die Originalfassung.

2.3 Sicherheitshinweise

⚠ GEFAHR

Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung!

Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, sind Vorsichtsmaßnahmen zu beachten.

Messungen in gefährlicher Nähe elektrischer Anlagen sind nur nach Anweisung einer verantwortlichen Elektrofachkraft und nicht alleine durchzuführen.

Bei sämtlichen Arbeiten müssen die Unfallverhütungsvorschriften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel beachtet werden.

Der Anwender muss sich vor jeder Messung vergewissern, dass die Messleitungen und die Prüfgeräte in einwandfreiem Zustand sind.

⚠ BEACHTEN

Eine Erwärmung der Geräte durch direkte Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden. Nur so kann eine einwandfreie Funktion und eine lange Lebensdauer gewährleistet werden.

Starke elektromagnetische Felder können die Funktion der Messeinheit beeinträchtigen und die Messwerte verfälschen!

Die Hardware darf nicht geöffnet oder modifiziert werden.

Messungen von hohen Lastströmen oder Motorströmen, können die empfindliche Hardware überlasten bzw. zerstören.

Die Höhe der zu messenden Ableitströme darf den in der Spezifikation angegebenen Messbereich nicht übersteigen.

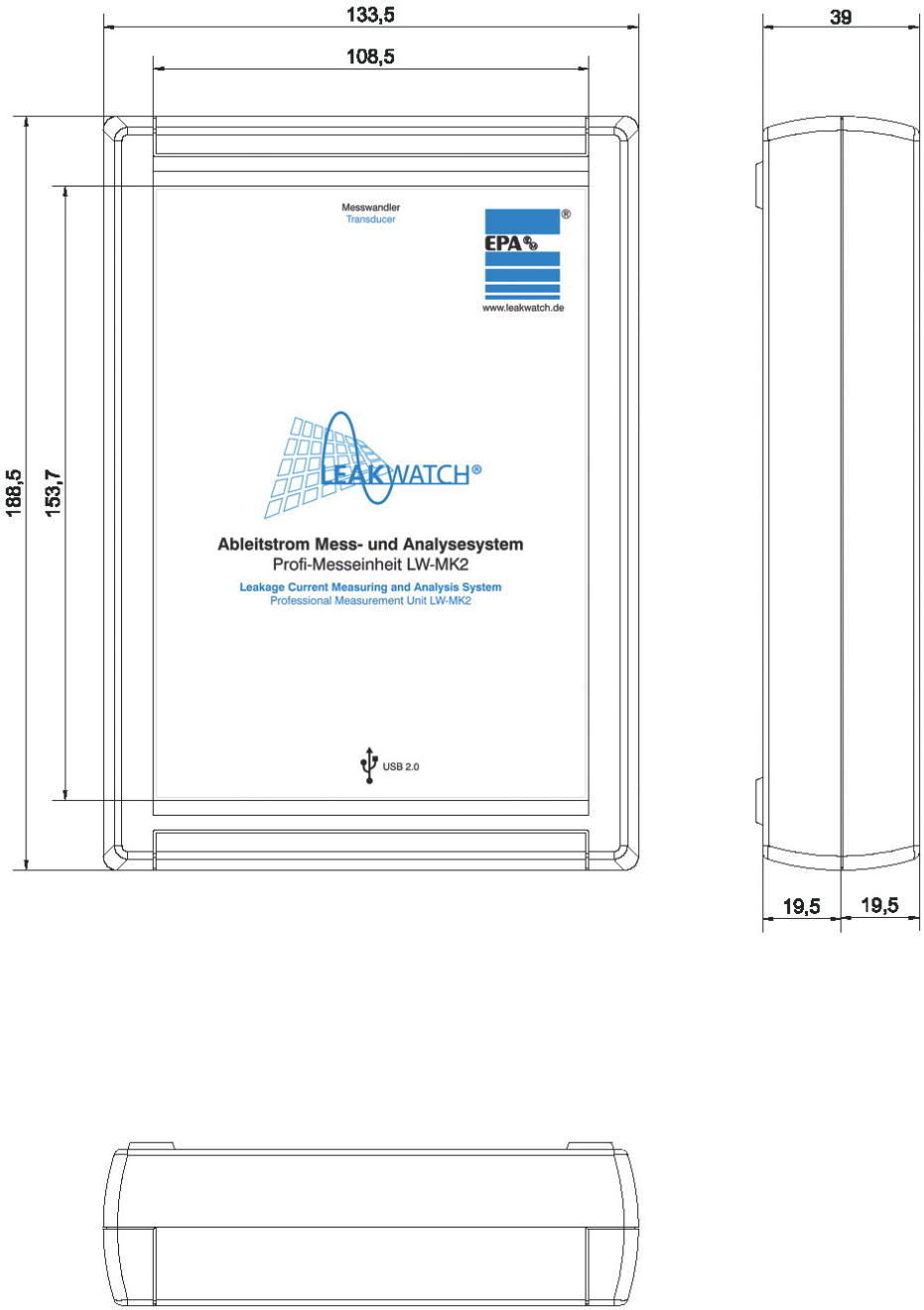
3 Technische Daten

3.1 Nenndaten

Frequenzmessbereich	Echteffektivwert (RMS): 10 Hz bis 300 kHz Fourieranalyse: 20 Hz bis 100 kHz FI-Auswertung: 10 Hz bis 300 kHz
Genauigkeit	1% Echteffektivwerte (RMS) 50 Hz bis 4 kHz 3% Echteffektivwerte (RMS) 25 Hz bis 300 kHz 1% Fourieranalyse 50 Hz bis 4 kHz 3% Fourieranalyse 25 Hz bis 100 kHz
Abtastrate	300 kS/s
Strommessbereich (abhängig vom Messwandler)	+/- 1 mA bis 1500 mA RMS +/- 1 mA bis 10000 mA RMS (HL-Version)
Maximaler Messstrom (rein sinusförmig)	Ieff +/- 1270 mA Imax +/- 1800 mA, Ieff +/- 12700 mA Imax +/- 18000 mA (HL-Version)
Auflösung	1 mA
Betriebstemperatur	0° C bis 40° C
Transport-/Lagertemperatur	-20° C bis 85° C
Klimabeständigkeit	bis 90%, Betauung nicht zulässig
Betriebshöhe	max. 2000 m über NN
Verschmutzungsgrad	2 (nur für Innenräume zulässig)
Abmessungen	LW-MK3: 185 x 130 x 40 mm LW-SK1400-25: 89 x 91 x 59 mm
Gewicht	LW-MK3: ca. 400 g LW- SK1400-25: ca. 500 g
Gebrauchslage	beliebig
Messkategorie	I (höhere Messkategorien nicht zulässig)
Bauvorschriften	DIN EN 61010-1
Spannungsversorgung	USB 2.0 (PC-Anschluss)
Betriebssystem	Windows 7, Windows 8.1
Festplattenspeicherbedarf	ca. 1.5 GB
Arbeitsspeicher	empfohlen 2 GB oder höher
Bildschirmauflösung	800x600 bis 1900x1200 Pixel (empfohlen 1024x768)

3.2 Abmessungen

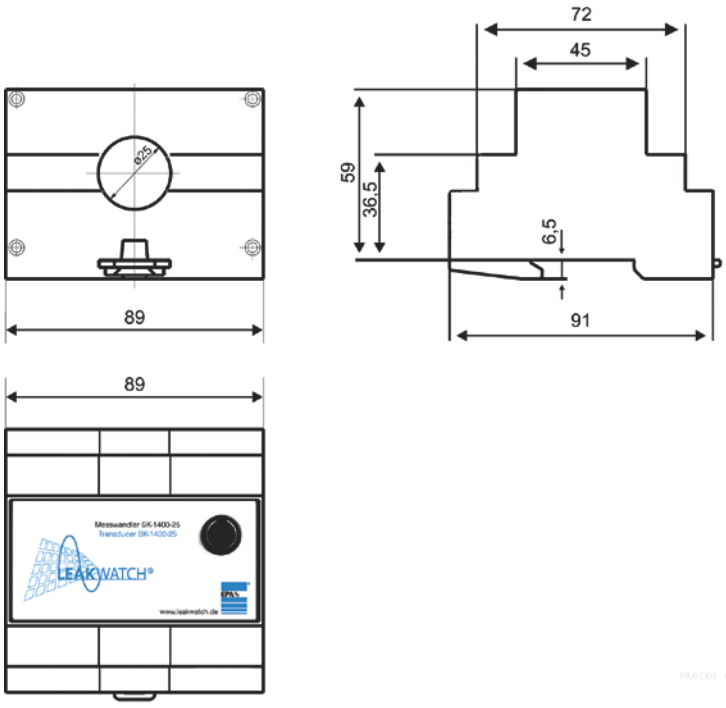
LW-MK3



Fortsetzung auf der Folgeseite

Fortsetzung

LW-SK1400-25



4 Aufbau und Funktion

4.1 Aufbau

Das Mess- und Analysesystem besteht generell aus drei Teilen:

- Profi-Messeinheit (Typ: LW-MK)
- Messwandler (Typ: LW-SK, LW-CEE)
- PC mit Windows™ 7 / 8 und LEAKWATCH Software (Typ: LW-SOFT)

Der Anschluss der Messeinheit mit dem PC erfolgt über eine USB 2.0 Schnittstelle mit dem zum Lieferumfang gehörenden USB-Verbindungskabel.

Es wird keine zusätzliche Spannungsversorgung benötigt.

Die Software ist wahlweise auf CD-ROM oder USB-Stick erhältlich.

Das LEAKWATCH®-System wird in einem stabilen Aufbewahrungskoffer ausgeliefert.

Abhängig vom Leistungsquerschnitt des Anschlusses der zu messenden Maschine bzw. des Gerätes kann man zwischen sieben verschiedenen Messwandlern und drei Versionen für den direkten Anschluss an eine CEE-Steckdose (16 A, 32 A und 63 A) wählen.

Der Messwandler wird über eine Anschlussleitung (LW-DAT) an die Messeinheit angeschlossen.

4.2 Bestandteile des Ableitstrom Mess- und Analysesystems

①	Messwandler LW-SK1400-25	
②	Anschlussleitung LW-DAT zur Verbindung des Messwandlers an die Messeinheit	
③	Messeinheit LW-MK3	
④	USB-Anschlussleitung zum Anschluss der Messeinheit an den PC	
⑤	Netbook (optional) mit Betriebssystem Windows™ 7 / 8 und Leakwatch Mess- und Analysesoftware LW-Soft	

4.3 Funktionale Beschreibung

Mit Hilfe des LEAKWATCH Mess- und Analysesystems sind Sie in der Lage Ableitströme (Differenzströme) zu messen und dabei sofort zu bewerten.

Die Höhe der Ableitströme wird nicht nur über die Zeit, sondern auch über die Frequenz betrachtet.

Die Einflüsse auf den Ableitstrom beim Einsatz unterschiedlicher Komponenten kann mit Hilfe der Software mit nur wenigen Mausklicks sichtbar gemacht werden.

Zusätzlich bietet die LEAKWATCH Software praktische Tools, wie das Einblenden von Auslösekennlinien aller gängigen allstromsensitiven RCD-Typen, eine RCD-Auslösebewertung mit Ampelfarben- und Prozentanzeige sowie eine Simulation der patentierten Ableitstromkompensation EPA LEAKCOMP®.

Zusätzlich bietet das Programm die Möglichkeit Ein- und Ausschaltströme mit Hilfe des Triggermodus zu erfassen, sowie Langzeitmessungen durchzuführen und auszuwerten.

Die Details zu den jeweiligen Einstellungen werden im Kapitel „*Bedienung*“ beschrieben.

Zur Messung wird der Messwandler in der Nähe des Fehlerstrom-Schutzschalters bzw. der Netzeinspeisung platziert. Die drei Netzphasen (L1, L2, L3) und der Neutralleiter (N) werden mit flexiblen Leitungen durch den Messwandler (LW-SK) geführt. Für den Anschluss über eine CEE-Steckdose sind CEE-Adapter-Anschlusseinheiten (LW-CEE-16A, LW-CEE-32A und LW-CEE-63A) verfügbar; diese wird einfach zwischen die Zuleitung eines Gerätes oder Schaltschrankes geschaltet.

Nach einer kurzen menügeführten Softwareinstallation unter Windows™ wird der gemessene Ableitstrom auf dem Bildschirm dargestellt.

In einem Auswahlfeld wird ein Fehlerstrom-Schutzschalter ausgewählt; hierbei stehen alle marktüblichen Typen und Hersteller zur Verfügung; zukünftige Varianten sind per Softwareupdate integrierbar.

Es kann zwischen einer Anzeige des zeitlichen Verlaufs (Oszilloskop-Funktion), der Frequenzanteile (FFT) und einer Effektivwertanzeige (RMS) gewählt werden.

Für schnell schaltende Vorgänge, wie z. B. Einschaltungen oder sporadisch auftretende Schalthandlungen steht ein Triggermodus zur Verfügung.

Ebenfalls sind Messungen per Zeitvorgabe sowie Langzeitmessungen möglich.

Über einen Softwareschalter lässt sich die Simulation der EPA Ableitstromkompensation LEAKCOMP® aktivieren; diese zeigt, ob eine Kompensation den betriebsmäßigen Ableitstrom so reduzieren kann, das der Einsatz eines allstromsensitven Fehlerstrom-Schutzschalters möglich ist.

4.4 Hintergrundinformationen

In der Industrie kommen immer häufiger allstromsensitive Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD-Schutzschalter) zum Einsatz. Die modernen Komponenten in der Automatisierungstechnik (wie z. B. Frequenzumrichter, Netzfilter, Schaltnetzteile usw.) erzeugen systembedingt Ableitströme.

Diese sogenannten „betriebsbedingten“ Ableitströme werden von den Schutzeinrichtungen auch als Fehlerströme erkannt und führen so häufig zu unsicheren Betriebszuständen der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung sowie deren Abschaltung.

Der Fehlerstrom-Schutzschalter kann zwischen den betriebsmäßigen Ableitströmen und echten Fehlerströmen nicht unterscheiden.

In der Praxis kann man zwar die Höhe der Ableitstrombelastung messen, es fehlt jedoch eine Aussage über die einzelnen Frequenzanteile dieser Belastung und die Beurteilungsmöglichkeit, in Bezug auf die Auslösekennlinie der Fehlerstrom-Schutzschalter. Die Fehlerstrom-Auslöseschwellen unterscheiden sich je nach verwendetem Typ und Hersteller.

Das Mess- und Analysesystem LEAKWATCH® wurde speziell für die Messung von Ableitströmen entwickelt. Es bietet die Möglichkeit, das Messsignal direkt in Bezug auf die Auslösekennlinie aller namhaften im Markt erhältlichen Fehlerstrom-Schutzschalter zu bringen. Mittels einer Prozentanzeige und farblichen Ampeldarstellungen erkennt man sofort den Auslastungsgrad der ausgewählten Fehlerstrom-Schutzeinrichtung. Das System ist flexibel erweiterbar!

Die Frequenzanalyse und eine Betrachtung der Effektivwerte einzelner Frequenzanteile geben eine wertvolle Hilfestellung bei der Ableitstrombilanzierung und der Auswahl eventueller Filtermaßnahmen (z. B. ableitstromarme Netzfilter, Ableitstromkompensation o. ä.) Somit ist das LEAKWATCH® ein unverzichtbares Hilfsmittel bei der Analyse der Ableitstrombilanz.

Auch bei einer regelmäßigen Ableistrommessung im Rahmen einer Sicherheitsprüfung kann das LEAKWATCH® Messsystem wertvolle Informationen über den Zustand von elektrischen Anlagen und Geräten liefern.

Fortsetzung auf der Folgeseite

Fortsetzung

Ableitstrom-Thematik

Ableitströme sind Ströme, die zur Erde abfließen, ohne dass ein Isolationsfehler vorliegt. Man unterscheidet hier zwischen statischen und dynamischen Ableitströmen, die bei Überschreitung der FI-Auslösewerte eine Abschaltung des Fehlerstromschutzschalters veranlassen.

Statische Ableitströme

Statische Ableitströme fließen während des Betriebs eines Verbrauchers ohne Vorliegen eines Isolationsfehlers über den Schutzleiter oder andere leitfähige Teile gegen Erde ab. Verursacht werden diese häufig durch EMV-Maßnahmen (Entstör-Kondensatoren, Schirmungen, Leitungskapazitäten, Filterschaltungen, etc.). Einen wesentlichen Einfluss auf Frequenz und Amplitude der betriebsbedingten Ableitströme haben die Taktfrequenzen (z. B. beim Servo- oder Frequenzumrichter) und die Tatsache, ob es sich um einphasige oder dreiphasige Geräte handelt.

Dynamische Ableitströme

Dynamische Ableitströme treten nur kurzzeitig auf. Insbesondere bei Schalt-vorgängen (Ein- / Ausschalten) von Geräten mit Filterbeschaltung können hier kurzzeitig Stromspitzen von einigen mA bis A auftreten. Während des Schalt-vorgangs ergeben sich durch ungleichmäßige Kontaktgabe unsymmetrische Verhältnisse (Sternpunktverschiebung der Kapazitäten), welche meist nur wenige ms andauern. Diese reichen häufig aus, um FI-Schutzschalter zum Auslösen zu bringen.

Typische Verursacher von Ableitströmen in Netzen mit Frequenzumrichtern

- EMV-Filter in Netz- oder Motorleitungen
- Interne EMV-Filter von Frequenzumrichtern
- Parasitäre Kapazitäten von geschirmten Motorleitungen
- Hohe Taktfrequenz von Frequenzumrichtern
- Unsymmetrisches Netzverhalten beim Ein- und Ausschalten

Sollten Sie Fragen haben zur Messung, Beurteilung oder Reduktion von Ableitströmen, dann können Sie sich gerne an uns wenden.

Telefon: +49 (0)6181 – 97 04 0 oder E-Mail: info@epa.de

5 Anlieferung, innerbetrieblicher Transport, Auspacken

5.1 Anlieferung

Die Anlieferung des LEAKWATCH Ableitstrom Mess- und Analysesystem erfolgt in einem Aufbewahrungskoffer (siehe Lieferumfang).

Die Hardware ist vollständig geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

5.2 Innerbetrieblicher Transport

Für den Transport ist der mitgelieferte Aufbewahrungskoffer zu verwenden.

Es gelten die Transportbedingungen, wie im Kapitel *„Lager- und Transportbedingungen“* beschrieben.

5.3 Auspacken

⚠ Bitte bewahren Sie die Originalverpackung für eine spätere Versendung, z. B. zur Kalibrierung auf.

⚠ Transportschäden aufgrund mangelhafter Verpackung sind von der Garantie ausgeschlossen.

6 Lager- und Transportbedingungen

⚠ **VORSICHT** Sachschäden möglich

Gefahr der Beschädigung der Messeinheit durch nicht sachgerechte Lagerung oder Transport!

HINWEIS

Sollte die Messeinheit bei extremen Temperaturen transportiert worden sein, benötigt es vor dem Betrieb eine Akklimatisierung von mindestens 2 Stunden.

Starke Vibrationen, Stöße, Schocks und Verschmutzungen (Flüssigkeiten und feste Fremdkörper) sind unbedingt zu vermeiden! Diese können zu Sachschäden führen.

Transport-/Lagertemperatur	-20° C bis 85° C
Klimabeständigkeit	bis 90%, Betauung nicht zulässig

6.1 Lagerung

Lagern Sie das LEAKWATCH Ableitstrom Mess- und Analysesystem grundsätzlich Fachgerecht.

Die Lagerung der Messeinheit muss in trockenen, geschlossenen Räumen erfolgen.

6.2 Transport

Transportieren Sie das LEAKWATCH Ableitstrom Mess- und Analysesystem generell sachgerecht in der Originalverpackung.

Für den Transport ist der mitgelieferte Aufbewahrungskoffer zu verwenden.

7 Installation, Erstinbetriebnahme

HINWEIS

Die Messeinheit LW-MK3 darf erst an den PC angeschlossen werden, wenn die Softwareinstallation vollständig abgeschlossen wurde.

7.1 System-Voraussetzungen

- PC oder Notebook
- Betriebssystem Windows 7™ / Windows 8™ (oder höher)
- Freier Festplattenspeicher 1.2 GB (oder mehr)
- Empfohlener Arbeitsspeicher 2 GB (oder mehr)

Zur Installation benötigen Sie die aktuelle Version der Software auf CD-ROM oder USB-Stick.

7.2 Installation der Software

HINWEIS

Die Installation ist nur mit vollständigen Administratorrechten möglich.

Es wird empfohlen Sicherheitsprogramme während der Installation abzuschalten bzw. so zu konfigurieren, dass die Installation nicht behindert wird.

Windows 8 (64 Bit) lässt keine Installation von unsignierten Treibern zu. Damit sich bei der 64-Bit-Version von Windows 8 auch nicht-signierte Treiber installieren lassen, muss die Signaturprüfung abgeschaltet werden (Infos hierzu unter *Installation Software*).

Vor der Installation sollten alle nicht benötigten Anwendungen geschlossen werden.

Nach der Installation muss der PC neu gestartet werden, bevor das Programm gestartet wird.

Während der Installation werden wichtige Konfigurationen Ihres PCs zum Betrieb der LEAKWATCH-Software vorgenommen.

Verbinden Sie die Messeinheit bitte erst nach der kompletten Installation mit Ihrem USB-Anschluss am PC.

Auf den folgenden Seiten finden Sie eine ausführliche Beschreibung der Installation.

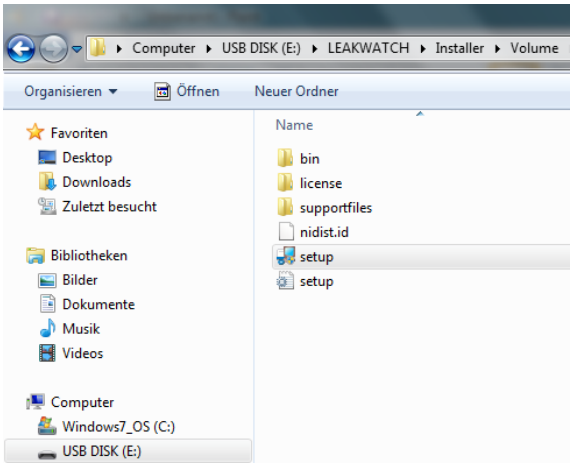
Fortsetzung auf der Folgeseite

Fortsetzung

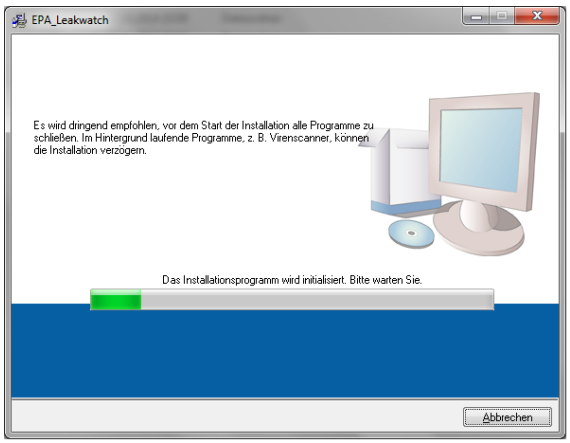
Installer / exe

Auf dem Datenträger befindet sich ein automatischer Installer (inkl. Gerätetreiber für die Messeinheit, Run Time Engine von National Instrument, ca. 1,2 GB) sowie das reine Mess- und Analyseprogramm LW-Soft. Es wird aber empfohlen, den Installer auszuführen.

Wenn die aktuellen Treiber und die Run Time Engine von National Instrument bereits installiert wurden, dann kann der Ordner mit der LW-Soft einfach auf den PC kopiert werden ohne weitere Installationen durchführen zu müssen (ca. 10 MB).



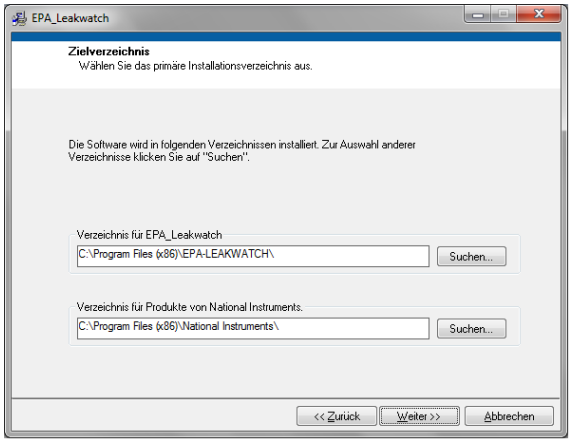
Auf dem Datenträger befindet sich ein automatischer Installer.
Rufen Sie zum Ausführen des Installers die Datei *setup.exe* auf.


EPA_Leakwatch
Es wird dringend empfohlen, vor dem Start der Installation alle Programme zu schließen. Im Hintergrund laufende Programme, z. B. Virenscanner, können die Installation verzögern.
Das Installationsprogramm wird initialisiert. Bitte warten Sie.
Abbrechen

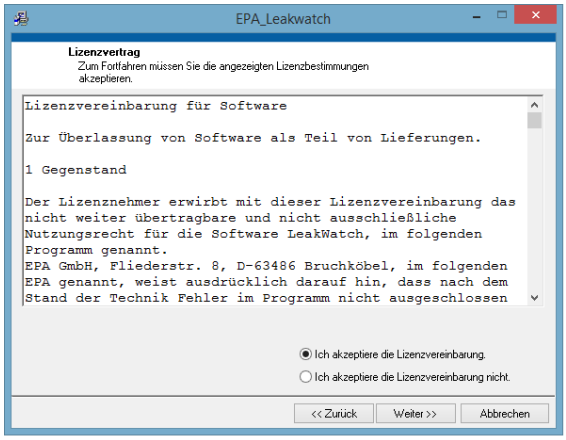
Der Installer startet automatisch. Dieser Vorgang kann einige Sekunden dauern.

Fortsetzung auf der Folgeseite

Fortsetzung



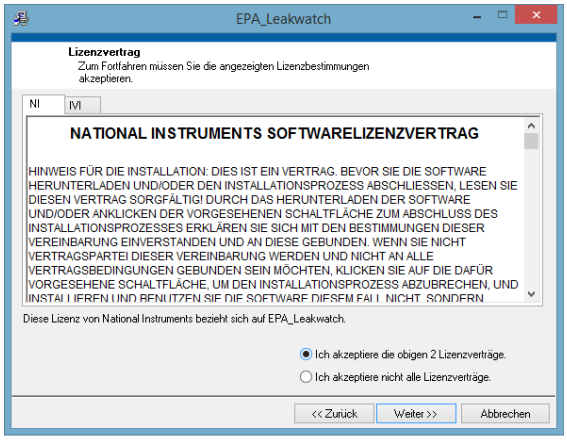
Zielverzeichnis evtl. anpassen. Mit einem Mausklick auf „Weiter“ bestätigen.


EPA_Leakwatch
Lizenzvertrag
Zum Fortfahren müssen Sie die angezeigten Lizenzbestimmungen akzeptieren.
Lizenzvereinbarung für Software
Zur Überlassung von Software als Teil von Lieferungen.
1 Gegenstand
Der Lizenznehmer erwirbt mit dieser Lizenzvereinbarung das nicht weiter übertragbare und nicht ausschließliche Nutzungsrecht für die Software LeakWatch, im folgenden Programm genannt.
EPA GmbH, Fliederstr. 8, D-63486 Bruchköbel, im folgenden EPA genannt, weist ausdrücklich darauf hin, dass nach dem Stand der Technik Fehler im Programm nicht ausgeschlossen
Ich akzeptiere die Lizenzvereinbarung.
Ich akzeptiere die Lizenzvereinbarung nicht.
<< Zurück
Weiter >>
Abbrechen

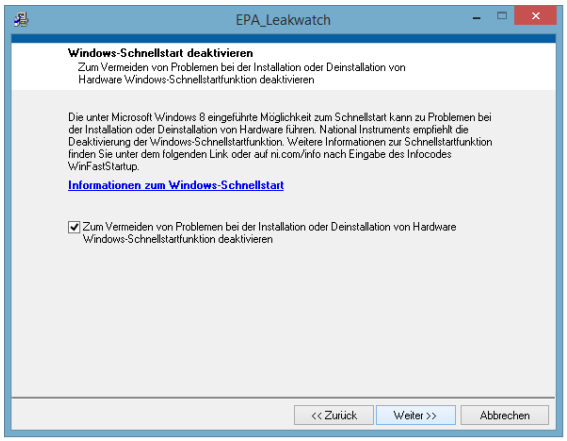
Bitte lesen und akzeptieren Sie den Lizenzvertrag von EPA.
Anschließend mit einem Mausklick auf „Weiter“ bestätigen.

Fortsetzung auf der Folgeseite

Fortsetzung


EPA_Leakwatch
Lizenzvertrag
Zum Fortfahren müssen Sie die angezeigten Lizenzbestimmungen akzeptieren.
NI
IVI
NATIONAL INSTRUMENTS SOFTWARELIZENZVERTRAG
HINWEIS FÜR DIE INSTALLATION: DIES IST EIN VERTRAG. BEVOR SIE DIE SOFTWARE HERUNTERLADEN UND/ODER DEN INSTALLATIONSPROZESS ABSCHLIESSEN, LESEN SIE DIESEN VERTRAG SORGFÄLTIG! DURCH DAS HERUNTERLADEN DER SOFTWARE UND/ODER ANKLICKEN DER VORGESEHENEN SCHALTFLÄCHE ZUM ABSCHLUSS DES INSTALLATIONSPROZESSES ERKLÄREN SIE SICH MIT DEN BESTIMMUNGEN DIESER VEREINBARUNG EINVERSTANDEN UND AN DIESE GEBUNDEN. WENN SIE NICHT VERTRAGSPARTEI DIESER VEREINBARUNG WERDEN UND NICHT AN ALLE VERTRAGSBEDINGUNGEN GEBUNDEN SEIN MÖCHTEN, KLICKEN SIE AUF DIE DAFÜR VORGESEHENE SCHALTFLÄCHE, UM DEN INSTALLATIONSPROZESS ABZUBRECHEN, UND INSTALLIEREN UND BENUTZEN SIE DIE SOFTWARE DIESEM FALL NICHT. SONDERN
Diese Lizenz von National Instruments bezieht sich auf EPA_Leakwatch.
Ich akzeptiere die obigen 2 Lizenzverträge.
Ich akzeptiere nicht alle Lizenzverträge.
<< Zurück
Weiter >>
Abbrechen

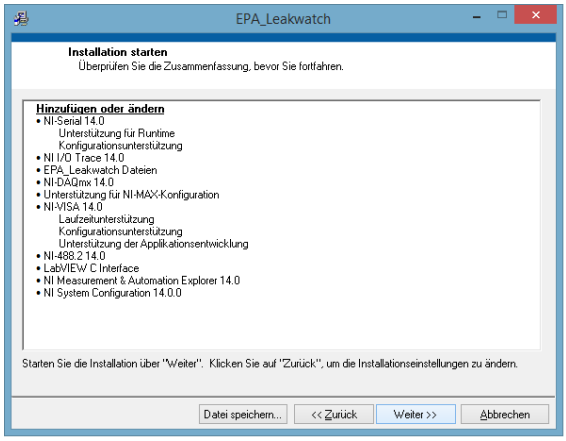
Bitte lesen und akzeptieren Sie beide Lizenzverträge von National Instruments. Anschließend mit einem Mausklick auf „Weiter“ bestätigen.


EPA_Leakwatch
Windows-Schnellstart deaktivieren
Zum Vermeiden von Problemen bei der Installation oder Deinstallation von Hardware Windows-Schnellstartfunktion deaktivieren
Die unter Microsoft Windows 8 eingeführte Möglichkeit zum Schnellstart kann zu Problemen bei der Installation oder Deinstallation von Hardware führen. National Instruments empfiehlt die Deaktivierung der Windows-Schnellstartfunktion. Weitere Informationen zur Schnellstartfunktion finden Sie unter dem folgenden Link oder auf ni.com/info nach Eingabe des Infocodes WinFastStartup.
Informationen zum Windows-Schnellstart
Zum Vermeiden von Problemen bei der Installation oder Deinstallation von Hardware Windows-Schnellstartfunktion deaktivieren
<< Zurück
Weiter >>
Abbrechen

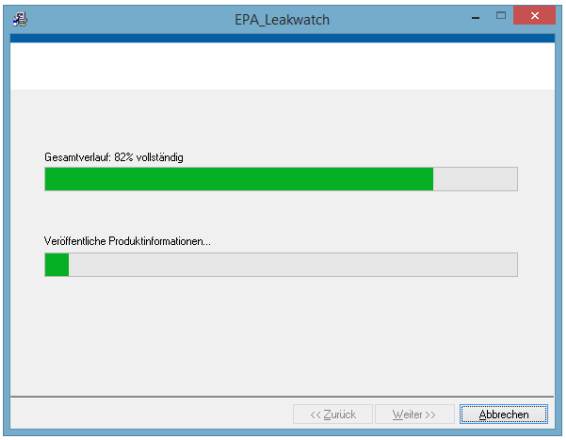
Mit einem Mausklick auf „Weiter“ bestätigen.

Fortsetzung auf der Folgeseite

Fortsetzung



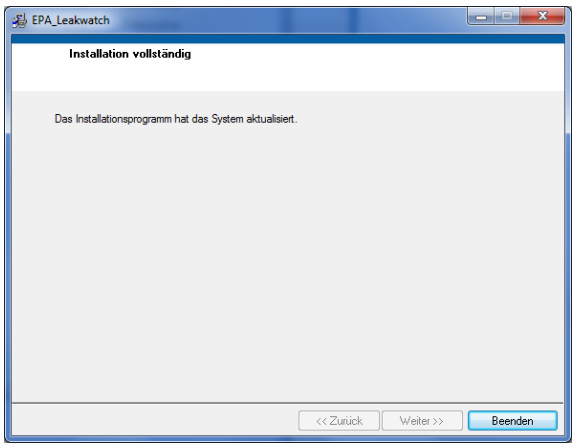
Mit einem Mausklick auf „Weiter“ bestätigen.



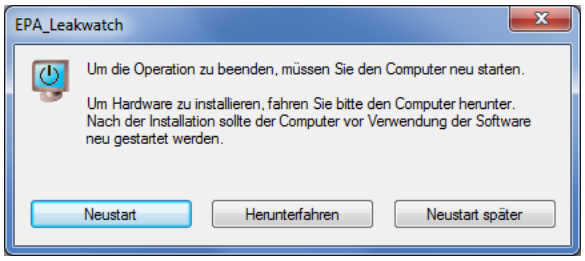
Dieser Vorgang wird einige Minuten dauern.

Fortsetzung auf der Folgeseite

Fortsetzung



Mit einem Mausklick auf „Beenden“ bestätigen.


EPA_Leakwatch
Um die Operation zu beenden, müssen Sie den Computer neu starten.
Um Hardware zu installieren, fahren Sie bitte den Computer herunter. Nach der Installation sollte der Computer vor Verwendung der Software neu gestartet werden.
Neustart
Herunterfahren
Neustart später

Mit einem Mausklick auf „Neustart“ bestätigen, um den PC neu zu starten.

7.3 Installation des LW-MK3 Geräte-Treibers

Damit sich bei der 64-Bit-Version von Windows 8 auch nichtsignierte Treiber installieren lassen, muss die Signaturprüfung vorübergehend abgeschaltet werden.

Unsignierte Treiber unter Windows 8 x64 zulassen:

1. Als Administrator bei Windows anmelden.

2. Öffnen Sie mit [Windows-Taste] + [I] den Einstellungsbereich des Charm-Menüs und klicken Sie auf »Ausschalten«.

3. Halten Sie nun die [Shift-Taste] gedrückt und wählen Sie »Neu starten« aus.
   Danach erscheint ein Menü, in dem Sie nacheinander »Problembehandlung | Erweiterte Optionen | Starteinstellungen | Neustart« wählen.

4. Nach dem Bootvorgang kommt ein neues Menü, in dem Sie mit Eingabe der Taste [7] die Treibersignierung ausschalten können, um so die unsignierten Treiber zulassen zu können.

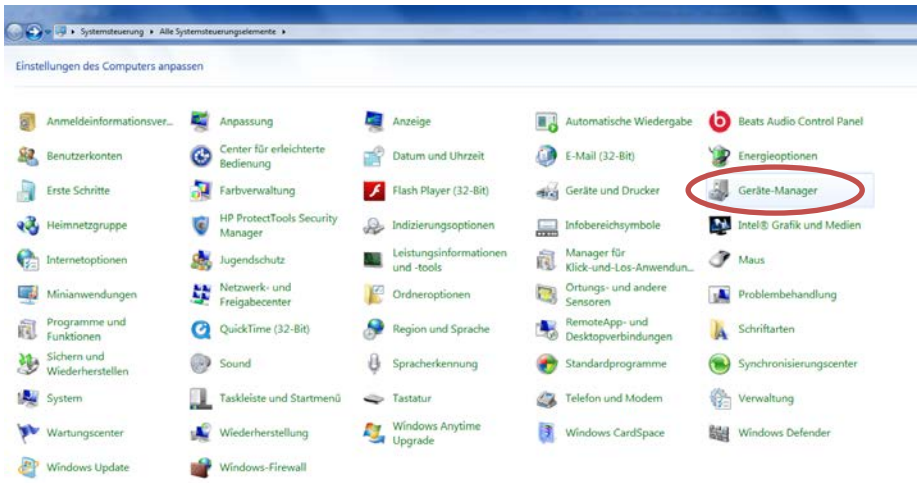
HINWEIS

Um zu prüfen, ob der Hardware-Treiber von Windows richtig installiert wurde, schließen Sie bitte die Messeinheit LW-MK3 via USB an Ihrem PC an und folgen Sie den weiteren Schritten.

Fortsetzung auf der Folgeseite

Fortsetzung

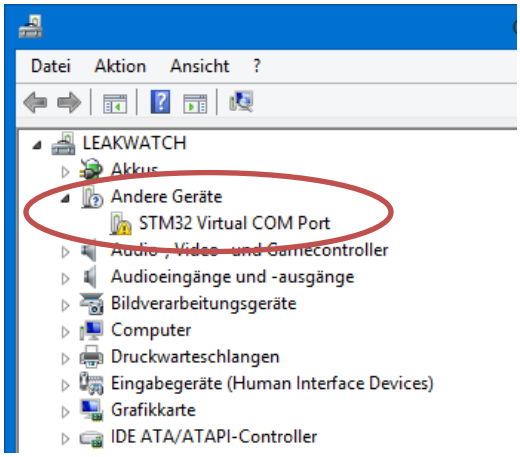
Drücken Sie die [Windows-Taste] und öffnen Sie die Systemsteuerung.



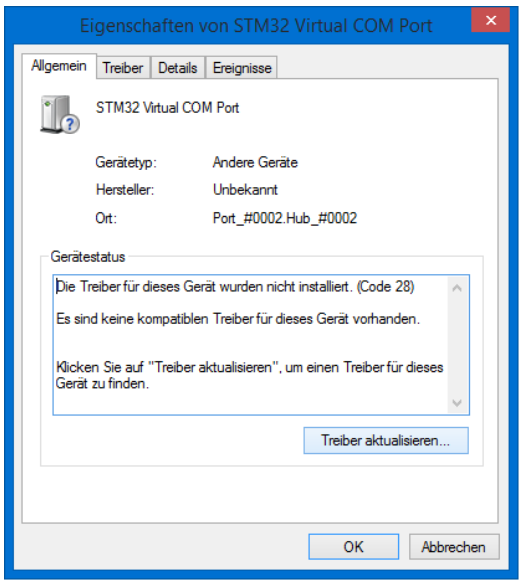
Wählen Sie in der Systemsteuerung den „Geräte-Manager“ aus.

Fortsetzung auf der Folgeseite

Fortsetzung



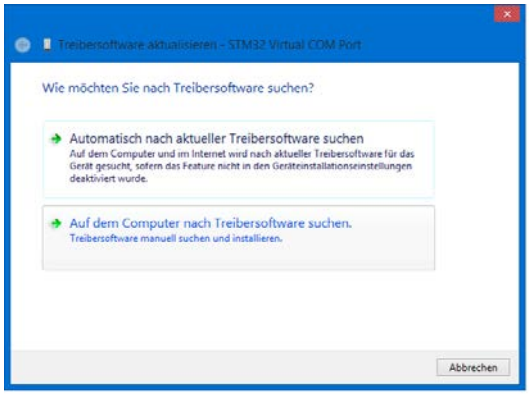
Wird die Messeinheit LW-MK3 nicht richtig erkannt, so muss der Treiber manuell installiert werden. Bitte Rechtsklick auf „*STM32 Virtual COM Port*“ und „*Eigenschaften*“ auswählen.



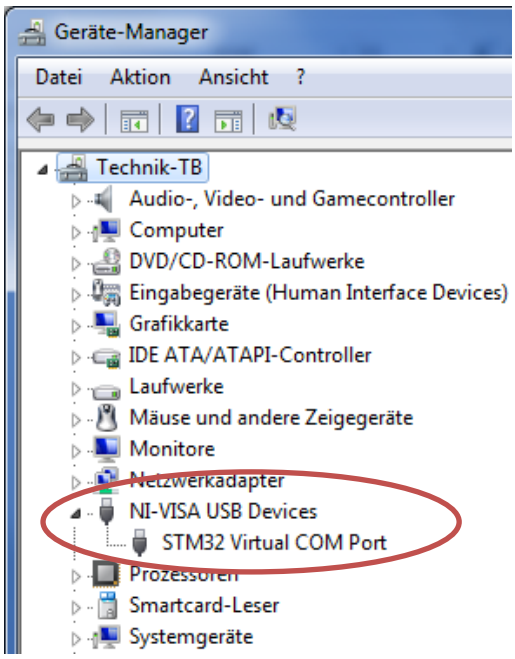
Klicken Sie auf *„Treiber aktualisieren“.*

Fortsetzung auf der Folgeseite

Fortsetzung


Treibersoftware aktualisieren - STM32 Virtual COM Port
Wie möchten Sie nach Treibersoftware suchen?
Automatisch nach aktueller Treibersoftware suchen
Auf dem Computer und im Internet wird nach aktueller Treibersoftware für das Gerät gesucht, sofern das Feature nicht in den Geräteinstallationseinstellungen deaktiviert wurde.
Auf dem Computer nach Treibersoftware suchen.
Treibersoftware manuell suchen und installieren.
Abbrechen

Wählen Sie die manuelle Suche aus. Der Treiber befindet sich auf dem mitgelieferten Datenträger im Ordner „*Driver*“.



Anschließend sollte der Treiber der Messeinheit LW-MK3 richtig konfiguriert sein.

7.4 Installation der Hardware

Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung!

Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, sind Vorsichtsmaßnahmen zu beachten.

⚠ GEFAHR

Messungen in gefährlicher Nähe elektrischer Anlagen sind nur nach Anweisung einer verantwortlichen Elektrofachkraft und nicht alleine durchzuführen.

Bei sämtlichen Arbeiten müssen die Unfallverhütungsvorschriften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel beachtet werden.

Der Anwender muss sich vor jeder Messung vergewissern, dass die Messleitungen und die Prüfgeräte in einwandfreiem Zustand sind.

HINWEIS

Die Messeinheit LW-MK3 darf erst an den PC angeschlossen werden, wenn die Softwareinstallation vollständig abgeschlossen wurde.

Die Messeinheit LW-MK3 hat zwei Anschlüsse.

Am Anschluss „*USB*“ wird der PC mit dem mitgelieferten USB-Kabel angeschlossen.

Am Anschluss „*LW-SK*“ wird der Messwandler über die mitgelieferten Anschlussleitung LW-DAT2M angeschlossen.

Fortsetzung auf der Folgeseite

Fortsetzung

⚠ GEFAHR

Die Montage des Messwandlers darf nur durch eine autorisierte und qualifizierte Fachkraft erfolgen, die mit den einschlägigen Sicherheitsvorschriften vertraut ist!

Die Installation darf nur im spannungsfreien Zustand der Anlage erfolgen!

Zur Messung ist der Messwandler fest in der Verteilung zu montieren.

Der Messwandler LW-SK1400-25 ist für die Montage auf einer Trägerschiene nach DIN 50022 vorgesehen. Er arbeitet lageunabhängig und bedarf keiner besonderen Lüftung oder Kühlung.

HINWEIS

Messungen von hohen Lastströmen oder Motorströmen, können die empfindliche Hardware überlasten bzw. zerstören.

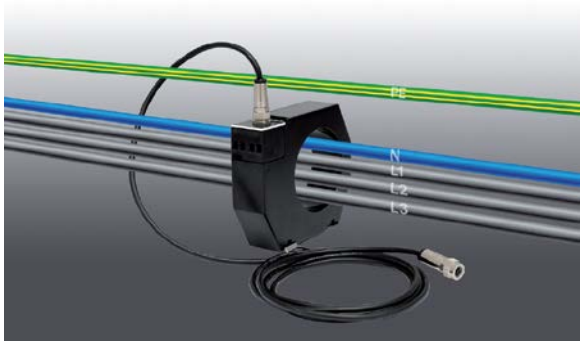
Die Höhe der zu messenden Ableitströme darf den in der Spezifikation angegebenen Messbereich nicht übersteigen.

Alle zum Betrieb der Anlage notwendigen Leiter (außer Schutzleiter und Kabelschirme) werden isoliert durch die Leitungsdurchführung des Messwandlers gelegt. Dabei ist die Energieflussrichtung zu beachten.

Metallische Leitungsummantelungen (z. B. Einzelschirmungen) müssen im Durchführungsbereich entfernt werden.

Fortsetzung auf der Folgeseite

Fortsetzung



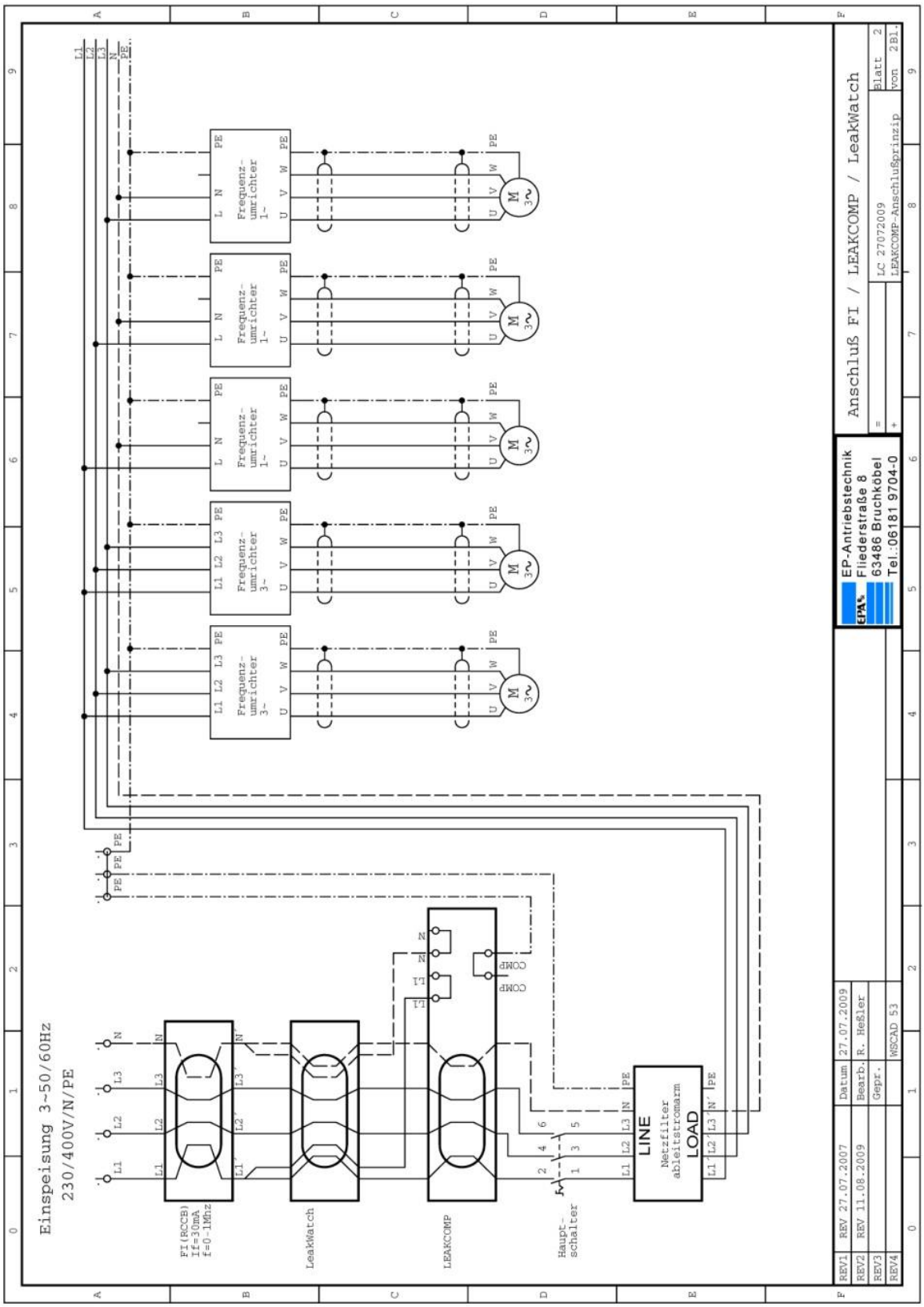
Zur Analyse von Ableit-/Differenzströmen die durch den Fehlerstromschutzschalter fließen, ist der Messwandler direkt hinter dem Fehlerstromschutzschalter zu installieren (siehe Anschlussplan).

Der Messwandler ist dort in den Stromkreis einzubringen, wo sich der Fehlerstromschutzschalter befindet oder zukünftig befinden wird.

Die Ableitströme (Differenzströme) können sowohl in dreiphasigen, als auch einphasigen Netzen gemessen werden.

Wird ein EPA LEAKCOMP® (Modell Classic) verwendet, so ist dessen 230V Versorgungsleitung ebenfalls durch die Messeinheit zu führen (siehe Anschlussplan im Anhang).

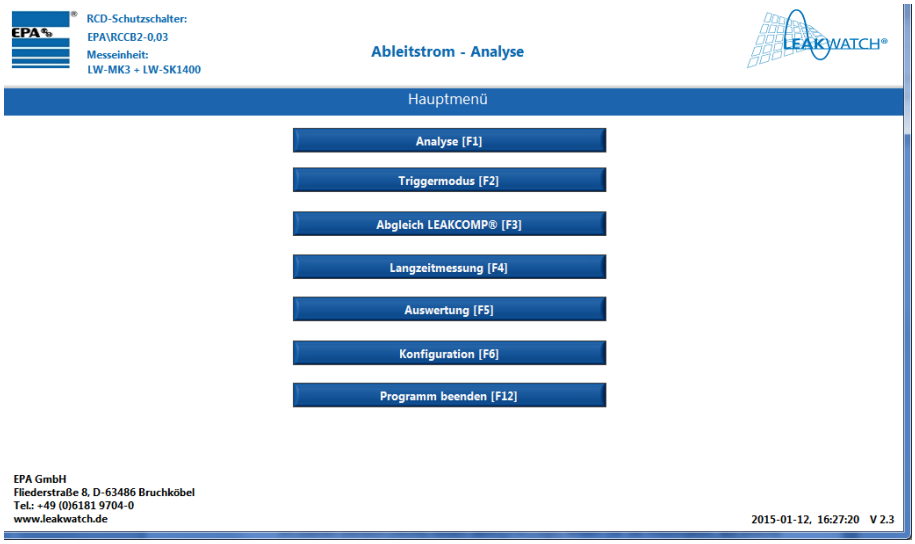
7.5 Anschlussbeispiel (Schaltplan)



8 Bedienung Software

8.1 Übersicht Bedienelemente

Hauptmenü



Im linken oberen Bereich finden Sie das EPA-Logo und die Information, welche Hardware voreingestellt ist und welcher RCD-Schutzschalter für die Bewertung ausgesucht wurde.

In diesem Beispiel sehen Sie als RCD-Schutzschalter den Typ „EPA RCCB2-0,03“.

Als Hardware werden die Messeinheit Typ „LW-MK3“ und der Messwandler „LW-SK14000-25“ verwendet.

⚠ Diese Einstellungen können Sie jederzeit unter Konfiguration [F6] ändern.

Das Hauptmenü gliedert sich in sechs Bereiche:

Analyse	[F1]	➔	Messsignal; Fourieranalyse; Effektivwerte
Triggermodus	[F2]	➔	Erfassung von für Ein / Ausschaltströmen
Abgleich LEAKCOMP	[F3]	➔	Messung bis 1 kHz (mit niedriger Abtastrate)
Langzeitmessung	[F4]	➔	Langzeitmessung
Auswertung	[F5]	➔	Auswertung der Langzeitmessung
Konfiguration	[F6]	➔	Programm Voreinstellungen
Programm beenden	[F12]	➔	Programm wird beendet

8.2 LEAKWATCH ein-, ausschalten

Die Messeinheit LW-MK3 muss nicht separat ein-/ausgeschaltet werden. Sobald die Messeinheit über den USB-Anschluss mit Spannung versorgt wird, ist diese betriebsbereit.

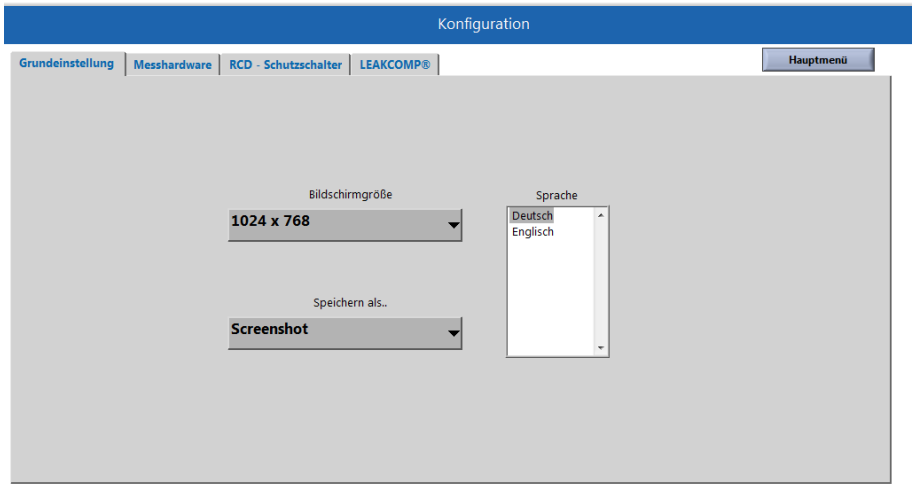
In der Software LW-Soft gibt es einen EIN-AUS-Button (links oben).

8.3 LEAKWATCH einrichten

Über das Menü „Konfiguration“ [F6] können die Grundeinstellungen vorgenommen werden.

8.3.1 Grundeinstellungen

In diesem Menü können Sie die Bildschirmgröße (vorzugsweise 1024 x 768 Pixel) einstellen und die Spracheinstellung ändern. Die Speicherung der Messergebnisse sollte auf „Screenshot“ eingestellt sein.



8.3.2 Messhardware

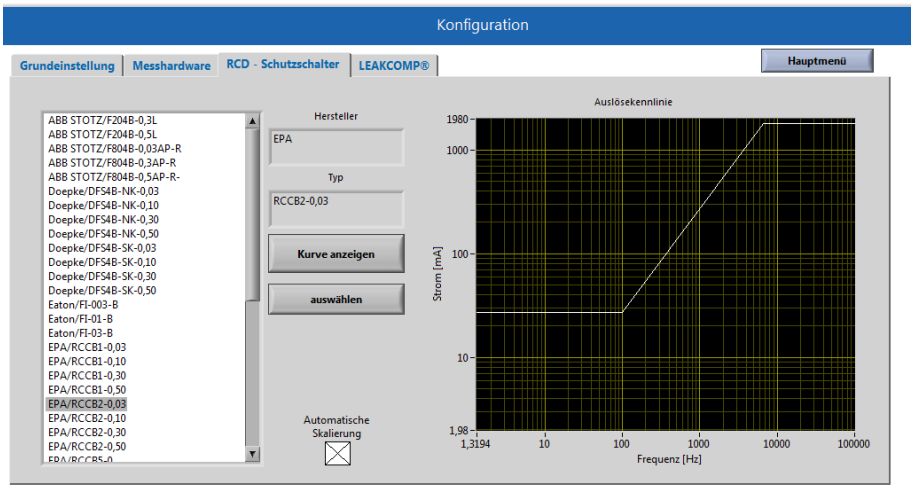
Hier wählen Sie die von Ihnen verwendete Messkarte und den Messwandler aus.

> Hinweis:
>
> Die Messwandler sind standardmäßig für den Messbereich 1400 mA vorgesehen.
>
> Sollten Sie einen Messwandler mit dem Messbereich 10000 mA verwenden, so ist die „HL-Version“ auszuwählen.

8.3.3 RCD-Schutzschalter

Über dieses Menü lassen sich die RCD-Schutzschalter untereinander in Ihrer Auslösecharakteristik miteinander vergleichen (auf *Kurve anzeigen* klicken). Es sind viele gängige RCD-Schutzschalter Typ B erfasst. Bitte wählen Sie hier den entsprechenden Typ aus, den Sie simulieren möchten (*auswählen* anklicken).

> Hinweis:
>
> Der RCD-Schutzschalter kann auch über das Untermenü geändert werden.



8.3.4 LEAKCOMP ®

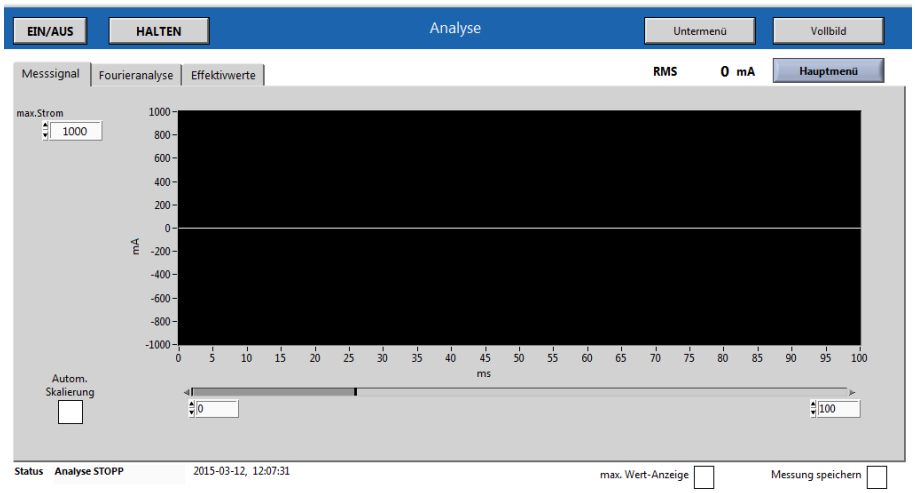
Für die Simulation der LEAKCOMP® Ableitstromkompensation, kann hier zwischen den vorhandenen Geräten ausgewählt werden.

8.4 LEAKWATCH bedienen

Über das o.g. Hauptmenü kann man in das Menü „Analyse“ gelangen.

8.4.1 Analyse [F1]

Im Feld „Messsignal“ wird der Strom über die Zeit angezeigt (wie bei einem Oszilloskop) und zusätzlich der Echteffektivwert (RMS) von 20 Hz bis 300 kHz.

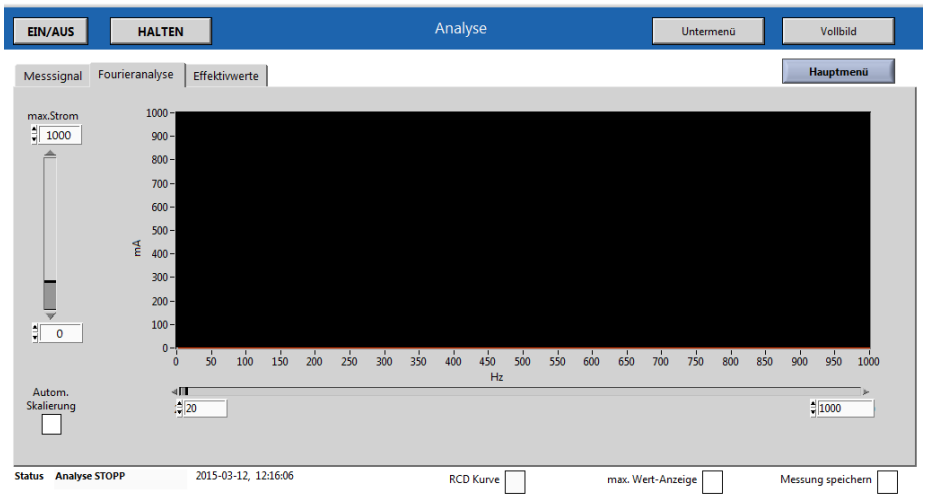


Im Feld „Fourieranalyse“ wird der Strom über die Frequenz angezeigt (wie bei einem Spektrum-Analyzer).

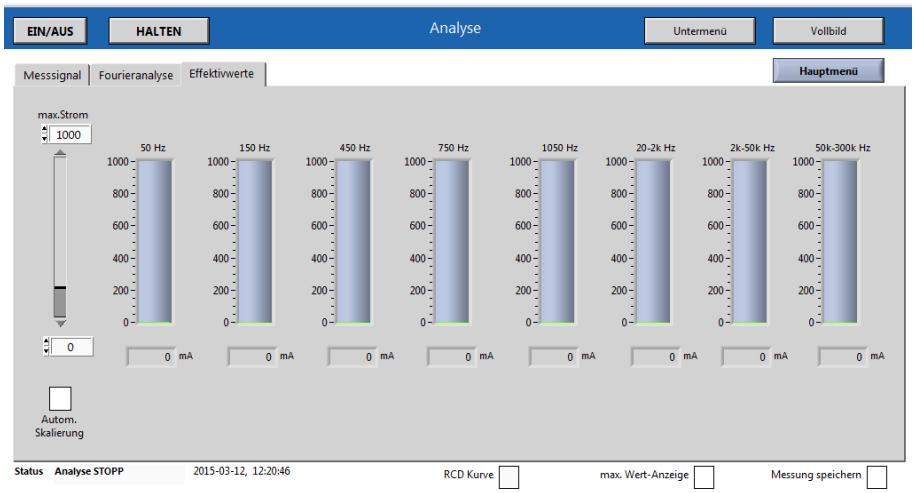
Die Simulation der RCD-Schutzschalter kann zusätzlich aktiviert werden.

Fortsetzung auf der Folgeseite

Fortsetzung



Im Feld „Effektivwerte“ werden wichtige Frequenzen und Frequenzbänder angezeigt. Die Simulation der RCD-Schutzschalter kann zusätzlich aktiviert werden.

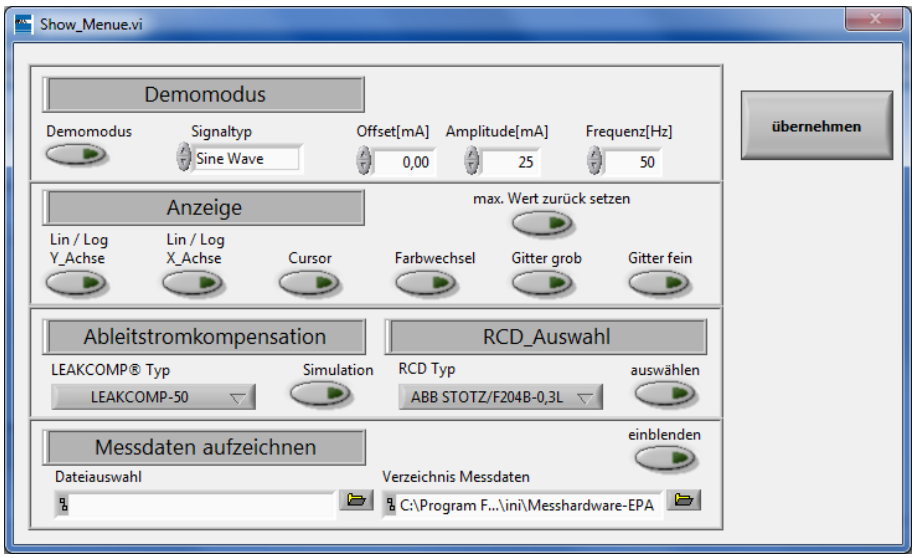


Fortsetzung auf der Folgeseite

Fortsetzung

Über das Untermenü können verschiedene Einstellungen vorgenommen werden.

- Demomodus
- Umschaltung zwischen linearer und logarithmischer Darstellung für X- und Y-Achse
- Einblenden des Cursors
- Wechseln der Hintergrundfarbe
- Einblenden von Gitterlinien
- Löschen der Maximalwerte
- Simulation der Ableitstrom-Kompensation
- Auswahl des RCD-Schutzschalters zur Simulation
- Messdatenaufzeichnung

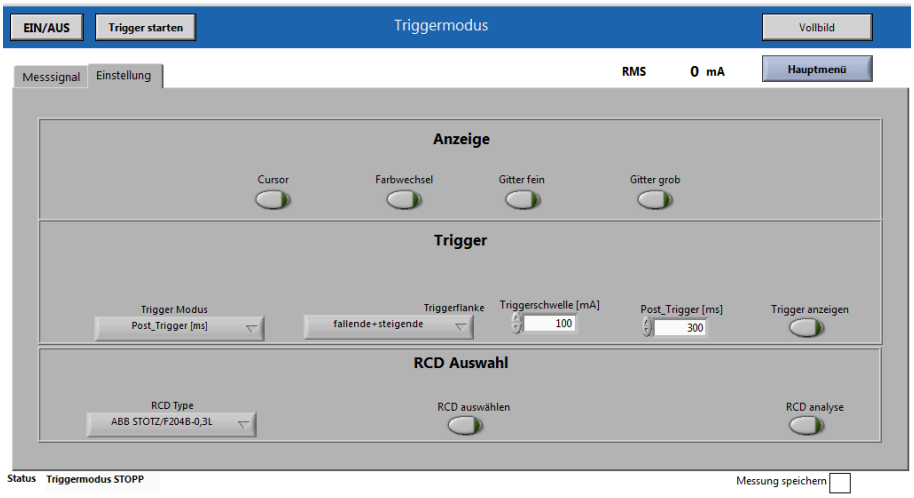


Fortsetzung auf der Folgeseite

Fortsetzung

8.4.2 Triggermodus [F2]

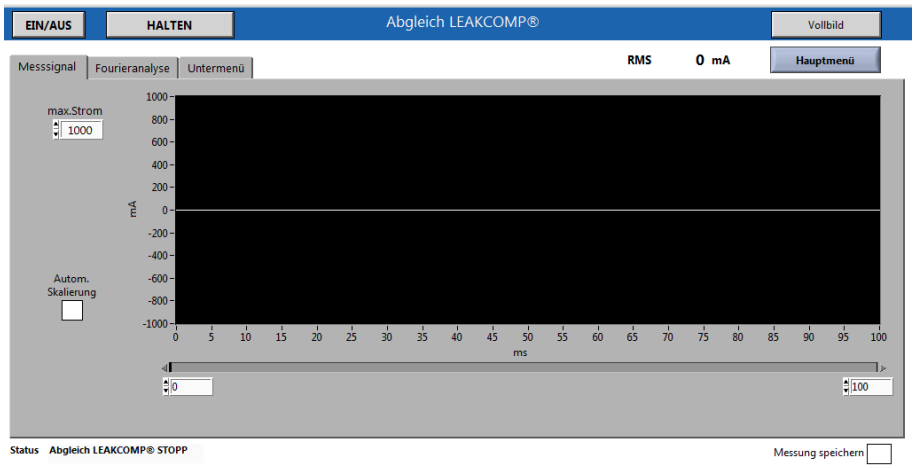
Im Triggermodus können kurzzeitige Stromspitzen erfasst und bewertet werden.

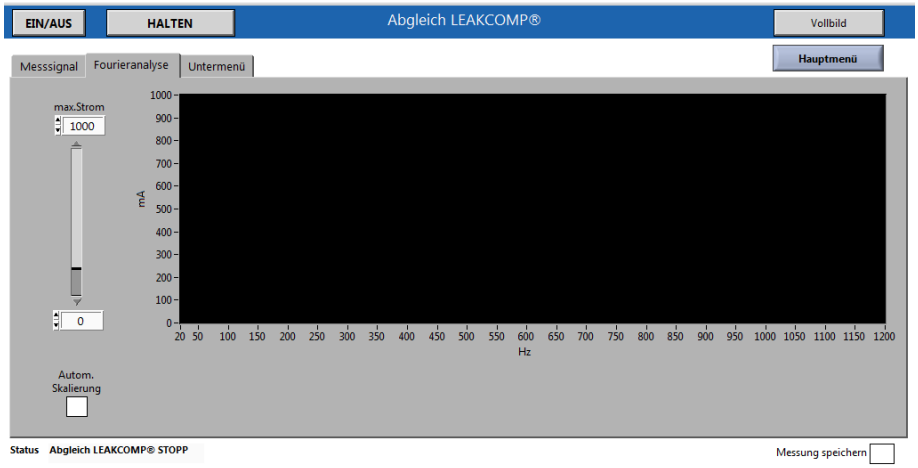


8.4.3 Abgleich LEAKCOMP [F3]

Für den Abgleich des LEAKCOMP® (classic) kann dieses Menü verwendet werden.

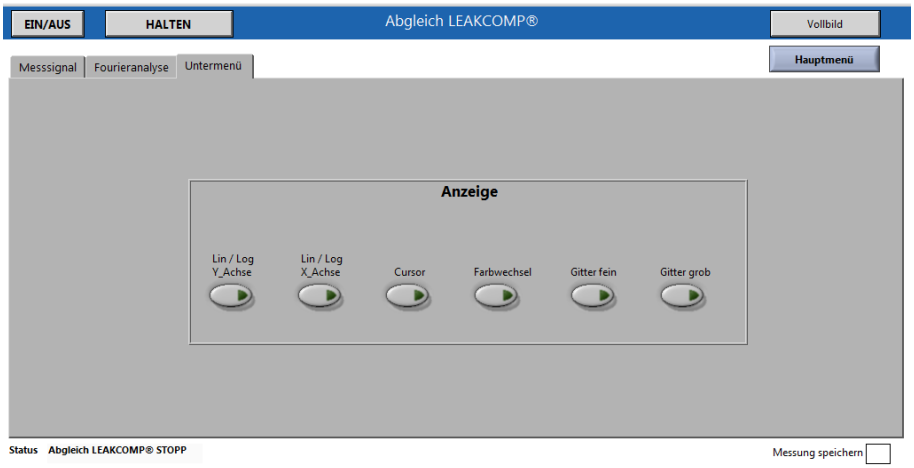
Die Messung ist schneller als im Menü „Analyse“. Änderungen am Messsignal sind somit direkt sichtbar. Der Messbereich ist auf 1,2 kHz limitiert.





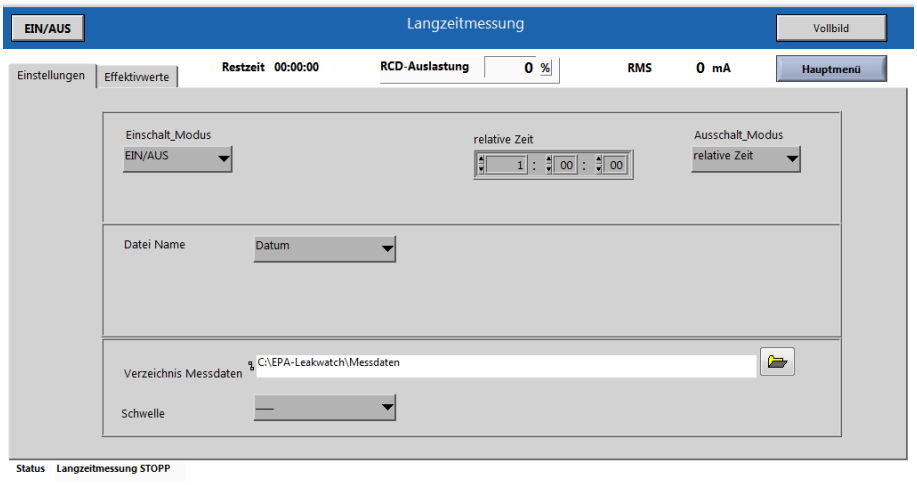
Fortsetzung auf der Folgeseite

Fortsetzung



8.4.4 Langzeitmessung [F4]

Mit Hilfe der Langzeitmessung können wichtige Frequenzen und Frequenzbereiche sowie der RMS-Wert und die RCD-Auslastung aufgezeichnet werden, um Sie an einem späteren Zeitpunkt auszuwerten (siehe Menü „Auswertung“).

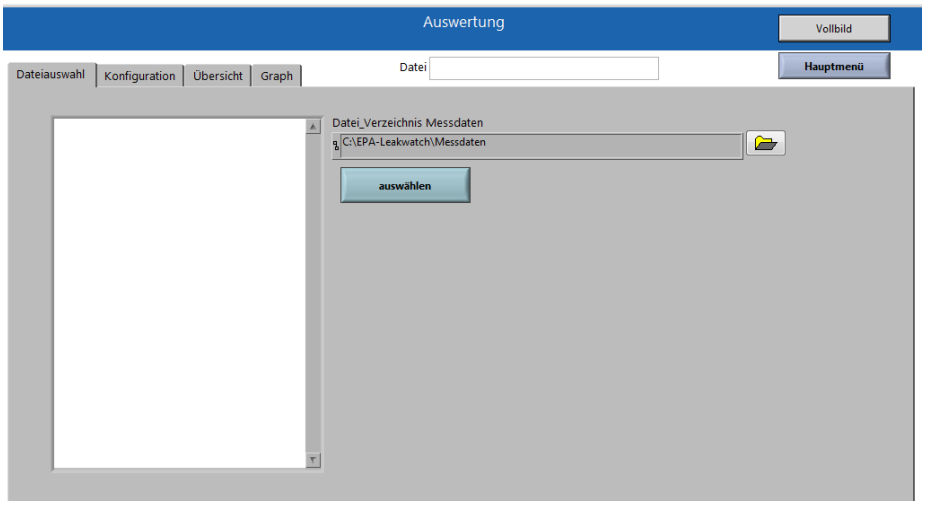


Fortsetzung auf der Folgeseite

Fortsetzung

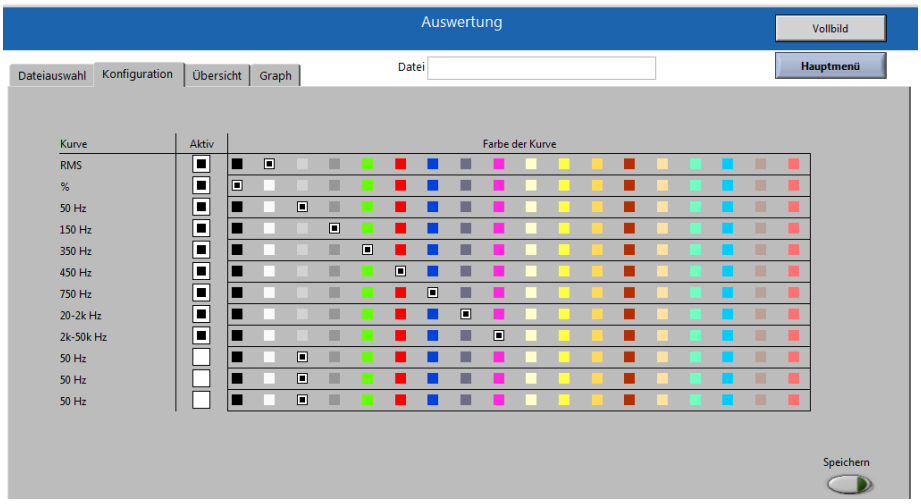
8.4.5 Auswertung [F5]

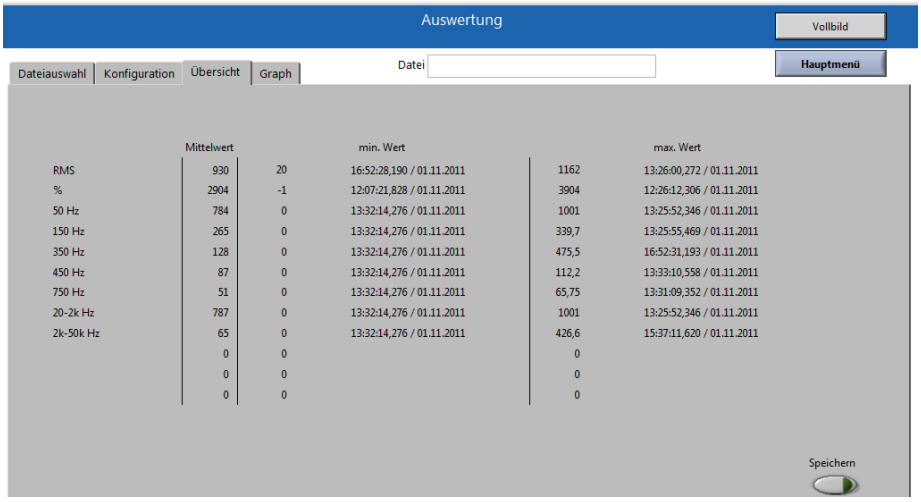
Über das Menü „Auswertung“ können die Messergebnisse, die bei der Langzeitmessung erfasst worden sind, ausgewertet werden.



Fortsetzung auf der Folgeseite

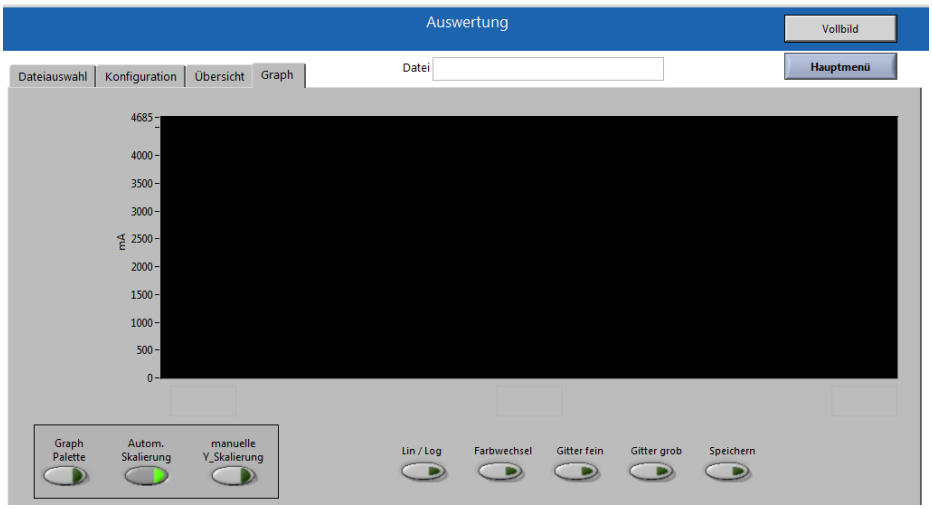
Fortsetzung





Fortsetzung auf der Folgeseite

Fortsetzung



8.5 LEAKWATCH außer Betrieb nehmen

Zum Beenden der Software betätigen Sie den Button „Hauptmenü“.

Anschließend wählen Sie „Programm beenden“ oder drücken die Taste [F12].

9 Instandhaltung

9.1 Inspektion- und Wartung

Eine Wartung und Inspektion des Anleitstrom Mess- und Analysesystems darf nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden. Änderungen an Hard- und Software, sofern nicht explizit in dieser Anleitung beschrieben, dürfen nur durch EPA-Experten oder von EPA autorisierten Personen durchgeführt werden.

Das Mess- und Analysesystem ist bei bestimmungsgemäßer Verwendung wartungsfrei.

9.2 Kalibrierung

Eine regelmäßige Kalibrierung (z.B. jährlich) wird empfohlen. Diese kann auf Wunsch durch EPA durchgeführt werden.

9.3 Reparaturen

HINWEIS Sachschäden möglich

Das Mess- und Analysesystem kann bei Nichtbeachten der Hinweise beschädigt oder zerstört werden!

Reparaturen an Messeinheit und Messwandler dürfen nur vom EPA-Service vorgenommen werden.

10 Entsorgung

Zur Umsetzung der ElektroG (Rücknahme und Entsorgung von Elektro - und Elektronikaltgeräten) nehmen wir unsere Geräte zurück.

Sie werden entweder bei uns wiederverwertet oder über ein Recyclingunternehmen nach gesetzlicher Vorgabe entsorgt.

Bei Fragen kontaktieren Sie uns bitte.

EPA GmbH
Fliederstr. 8
D-63486 Bruchköbel

Tel.: +49 (0) 6181 97 04 0
Fax: +49 (0) 6181 97 04 99
E-Mail: info@epa.de

Alle Angaben ohne Gewähr auf Richtigkeit und Genauigkeit.

Überreicht durch

EPA GmbH
Fliederstraße 8, D-63486 Bruchköbel
Deutschland / Germany
Telefon / Phone: +49 (0) 6181 9704 - 0
Telefax / Fax: +49 (0) 6181 9704 - 99
E-Mail: info@epa.de
Internet: www.epa.de

Marken – Geschäftliche Bezeichnungen
Die erwähnten Firmen- und Produktnamen dienen ausschließlich der Kennzeichnung und werden als solche ohne Berücksichtigung eines eventuell bestehenden gewerblichen Schutzrechtes genannt. Das Fehlen der Kennzeichnung eines eventuell bestehenden gewerblichen Schutzrechtes bedeutet nicht, dass der erwähnte Firmen- und/oder Produktname frei ist. Das EPA-Logo und EPA-Zeichen sind eingetragene Warenzeichen der EPA GmbH. Alle Rechte und technische Änderungen vorbehalten.
Stand: 27.57d/05.15j Best.-Nr.: 50275592